

Строительство дорог

УДК 625.85

Студ. Р.А. Ахатова
Рук. С.И. Булдаков
УГЛТУ, Екатеринбург

ГРУНТОУПЛОТНЯЮЩИЕ КАТКИ

Методы механического уплотнения грунтов характеризуются принципом воздействия грунтоуплотняющих машин на грунт.

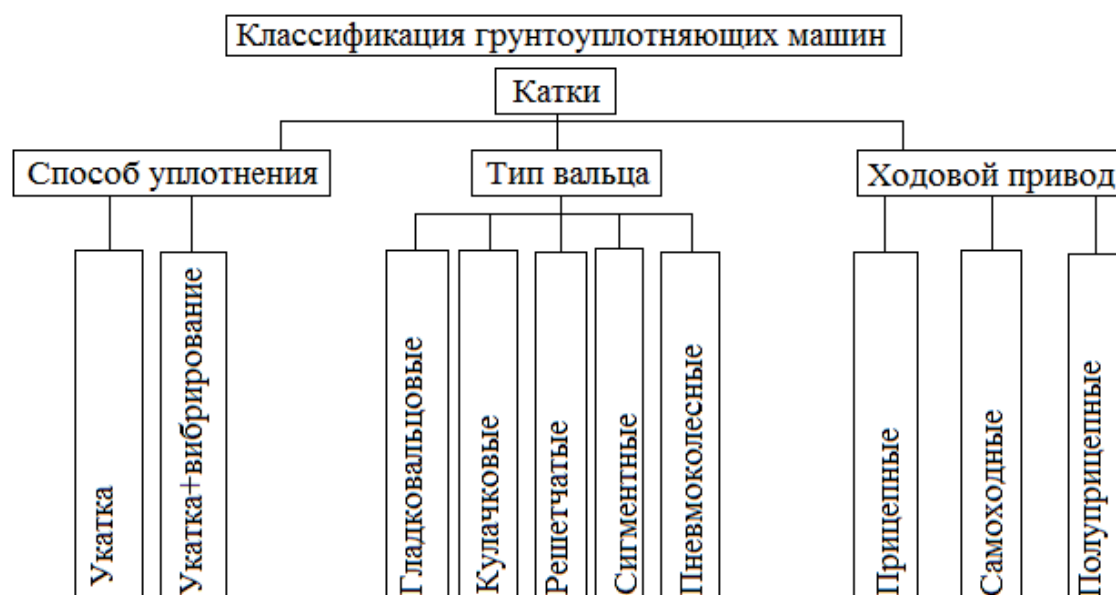
Основной целью уплотнения грунта является создание компактной и прочной структуры, способной в дальнейшем активно сопротивляться погодно-климатическим воздействиям. Уплотнение грунта происходит за счет более плотной укладки минеральных частиц и их агрегатов в результате вытеснения воздуха из пор грунта под нагрузкой [1].

Степень уплотнения грунта оценивают коэффициентом уплотнения, равному отношению фактической плотности к ее максимальному стандартному значению. В зависимости от ответственности сооружения $K_{упл}$ назначают от 0,95 до 1,0 [2].

Основные факторы, которые определяют результаты уплотнения:

- тип грунта;
- содержание влаги;
- метод уплотнения.

Таким образом, важно знать, какой тип грунта имеется для того, чтобы выбирать уплотняющее оборудование [3].



Классификация грунтоуплотняющих машин

Гладковальцовые статические катки практически не используются для уплотнения грунтов земляного полотна дороги из-за образования высокой сдвиговой волны на поверхности укатки. Гладковальцовые катки чаще всего используются при уплотнении асфальтобетона.

Грунтовые *кулачковые катки* статического действия лучше работают на связных грунтах с мелкозернистой структурой, илистых отложениях, глине и др. Их обычно используют на участках, имеющих достаточную площадь для того, чтобы эти большие машины могли свободно маневрировать, развивать высокие скорости и работать с высокой производительностью. Машины этого типа обычно используются для подготовки участков под строительство крупных объектов и насыпей.

Решетчатыми называют катки, поверхность рабочего вала которых имеет решетчатую структуру. Этот тип уплотняющих машин используется в случаях работы на сложной почве. Рифленая поверхность вальца размельчает крупные глыбы почвы, а вал уплотняет их своим весом. Это может быть полезным, если почва представляет собой груды замерзшей земли или глины с примесями песчаника. В остальном конструкция решетчатых катков не отличается от остальных.

Сегментные – обычные гладкие вальцы, у которых на ободке имеются специальные сегменты. Сегментные вальцы применяют для уплотнения несвязных и слабосвязных грунтов.

Катки самоходные пневмоколесные применяют для уплотнения всех видов грунтов. Толщину уплотняемого слоя принимают 0,2...0,25 м при массе катков до 15 т и 0,3...0,4 м – до 25 т.

Комбинированные катки, как правило, применяют на окончательной стадии уплотнения грунтов слоями 0,15...0,25 м.

Прицепные пневмоколесные катки обычно используются на несвязных сыпучих или смешанных грунтах и редко применяются на связных грунтах. Прицепные пневмокотки применяются для уплотнения гравийных дорог. При содержании и ремонте дорог 99 % используемых катков, в том числе и прицепных, относятся к типу пневмоколесных. Прицепные катки – бюджетное оборудование, обеспечивающее высокое качество уплотнения.

При выборе дорожного катка особое внимание следует обратить на его массу. Именно этот параметр определяет его технические возможности. Дорожный каток оказывает давление на основание всей своей массой, поэтому от того, сколько он весит, напрямую зависит результативность проводимых работ. Однако не стоит, забывая, что чем больше вес, тем выше расход топлива и ниже маневренность.

Наилучшее сочетание средств уплотнения связных грунтов при больших объемах сосредоточенных работ: 2...3 самоходных кулачковых и 1...2 самоходных пневмоколесных катков.

Если в результате произведенного выбора оказалось, что предъявляемым требованиям отвечают несколько типов грунтоуплотнителей, из кото-

рых необходимо выявить оптимальный, следует произвести технико-экономическое сравнение вариантов механизации, пользуясь показателями себестоимости и трудоемкости работ.

Библиографический список

1. Булдаков С.И. Последовательность выполнения проекта по строительству автомобильных дорог: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017. 177 с.
2. СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги».
3. Апарцев А.З., Брашно А.А., Костельов М.П. и др. (ред.) Уплотнение и укладка дорожных материалов. Теория и практика компании Дунарас «Тест-Принт», 1995.

УДК 691.58

Асп. М.В. Бормотов
Рук. С.И. Булдаков
УГЛТУ, Екатеринбург

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДОРОЖНЫХ БИТУМНЫХ ЭМУЛЬСИЙ

Основным достоинством дорожных битумных эмульсий по сравнению с обычными битумами является возможность их применения при повышенной влажности, пониженной температуре окружающего воздуха, при одновременной экономии битума. Эмульсии, особенно прямые, обладают значительно меньшей вязкостью по сравнению с битумом, что позволяет производить дорожные работы холодным способом, исключая подогрев каменного материала, эмульсии и смесей на их основе. Особенно важно, что эмульсии позволяют работать в таких неблагоприятных погодных условиях, когда даже в присутствии поверхностно-активных добавок невозможно добиться необходимого качества работ с использованием горячих смесей [1].

Наибольший эффект достигается при применении катионных битумных эмульсий. Благодаря своим уникальным свойствам битумные эмульсии находят широкое применение практически во всех областях дорожного строительства: при устройстве конструктивных слоев дорожной одежды (укрепление грунтов, применение эмульсионно-минеральных смесей, уход за свежесложенным цементобетонном), при строительстве дорожных покрытий (в качестве связующего слоя между старым и новым покрытием), а также при содержании и ремонте дорожных покрытий (поверхностная об-